



(57) 要約:

繊維横断面において、高分子重合体成分(A)と高分子重合体成分(B)が交互に配置し、繊維の外周全体が高分子重合体成分(A)によって覆われており、かつ高分子重合体成分(A)及び高分子重合体成分(B)共に実質的に扁平形状を呈し、高分子重合体成分(B)の長辺方向の先端部は繊維表面から $0.05\mu\text{m}\sim 1.5\mu\text{m}$ に位置し、かつ、高分子重合体成分(A)と高分子重合体成分(B)の重量比が $90/10\sim 10/90$ である複合ステープル繊維。本発明の複合ステープル繊維は、カード処理、ニードルパンチ処理によって剥離、割繊することがなく、後の水流絡合処理で剥離、割繊されて鋭いエッジ構造を有する扁平極細繊維を生じる。

明 細 書

複合ステープル繊維及びその製造方法

5 技術分野

- 本発明は、2つの重合体成分が交互に積層した断面形態を有する複合ステープル繊維に関する。特に本発明は、繊維外周面が、繊維を構成する重合体の一重合体成分によって被覆された複合ステープル繊維に関する。より具体的には、不織布製造工程におけるカード処理、ニードルパンチ処理において
- 10 は積層重合体成分間での剥離・割織を生ずることがなく、その後の水流処理、バフingなどの分割・割織処理によって繊維外周を覆う高分子重合体被膜に亀裂が生じ、かつその内部の積層重合体成分間での剥離・割織が生じ、該積層重合体成分の極細繊維群からなる繊維構造体となし得る複合ステープル繊維に関する。
- 15 また、分割・割織処理によって複合ステープル繊維の被膜を形成していた部分が一部破壊され、鋭角的なエッジを持つ極細繊維が形成されるため、例えば、ワイパーとした場合に優れた拭き取り性を与えるものである。加えて、繊維構造体は極細繊維を含んでいるので、ソフトで通気性の良好な人工皮革やスパンレース、衛生材料用不織布が得られ、さらに、該繊維構造体の繊維
- 20 間が緻密なので、毛細管現象により吸水性が良好であり、フィルターやマスクなどとして用いた場合には優れた除塵性能を有する。さらに加えて、該複合ステープル繊維を分割・割織した後に抄造して得られるシート、または抄造した後に、分割・割織処理して得られるシートは、割織により形成される偏平な極細繊維により、独特の光沢を有するシートとなる。

25

背景技術

単繊維繊維度が0.1デニール以下の極細繊維を製造するには、直接紡糸では糸切れが起こりやすくなるために細さに限界があり、複合紡糸手段が用いられている。極細繊維を形成するための複合繊維の断面形態は、(1)2成分

が高度に分割相互配列した多層型複合繊維や花卉型複合繊維などの複合形態と、(2) 1成分が他成分中に高度に分散した海島型複合繊維とがある。前者の複合繊維においては、その成分相互の剥離によって、鋭い縁のある極細繊維や、異形の極細繊維が形成され、それぞれの極細繊維の形態を利用した種々の用途展開がなされている。

そのような複合繊維としては、主としてナイロン6とポリエチレンテレフタレート(PET)との複合繊維の例が多いが、その両成分の剥離・分割方法には、(1)ベンジルアルコールのような薬液の入った液でナイロン成分を収縮させて、その力で相互に分離させる方法、(2)アルカリ水溶液でPETを少し溶かして相互に分離する方法、(3)何度も湿熱処理と乾燥処理を繰り返して剥離する方法、(4)物理的に擦過したり、もんだりして強制的に分離させる方法、および(5)これらの組み合わせがある。

しかし、繊維の製造工程、例えば、延伸工程において複合成分間での剥離による毛羽の発生をいかに抑制するかが生産性の面では重要である。そこで、例えば、ナイロン6とPETとの組み合わせにおいては、成分相互の接着を向上させるため、PETに5-ナトリウムスルホイソフタル酸を共重合したポリマーが選ばれることもある。また、紡糸速度を上げて、PETとナイロンの収縮挙動が酷似する領域で紡糸を行ない、製糸工程中の剥離を軽減する試みもある。

しかし、上記のような耐割繊維対策を施した場合でも、ステープル繊維を原料として不織布や紡績糸を製造する際に、カード工程で複合繊維の各成分間で剥離が起き、繊維が細化され、ネップが発生するという問題があった。また、繊維を交絡するためにニードルパンチを行なうと、損傷により剥離が起き、単繊維が交絡されにくく、不織布の剥離強度が上がらないといった問題点があった。

上記のような分割型複合繊維のカーディング時での複合成分間での剥離、割繊維を、該複合繊維を構成する一方成分によって、その外周部を被覆した複合繊維となすことによって防止することが例えば、特開平4-308224号公報や特開平5-44127号公報で提案されている。

しかしこれら公知技術は、布帛形成後に溶剤によって処理することで、複
合繊維の被膜を形成する複合成分を溶出除去するタイプの複合繊維を対象と
するものであり、不織布製造工程などにおけるカード処理、ニードルパンチ
処理時には被膜が実質的に破壊されず、後の水流処理などの分割・割繊処理に
5 よって被膜が始めて破壊し、それによって極細繊維を形成する複合ステー
プル繊維については何ら開示するものではない。

また上記特開平4-308224号公報においては、複合繊維を構成する
一方の成分で他方成分を覆って、該一方成分を後に溶出除去して極細繊維を
形成させるため、極細繊維として残る実体部分が少なく極細繊維の生産効率
10 が悪いという課題を有していた。また、両成分の比率設定の変更だけでは被
覆厚みを所望の厚さにコントロールすることは困難であり、一方成分を溶剤
等で全部除去して極細繊維を形成させる技術としては十分であっても、機械
的な処理方法によって両成分とも極細繊維として残すにためは、被膜の厚み
が厚すぎて割繊が十分に進まないという問題を有していた。

さらに、特開平5-44127号公報には、複合仮撚加工糸を構成する複
合長繊維として、ポリアミドとポリエステルとの貼り合わせ型複合長繊維の
表面をポリエステルで覆い、仮撚工程での摩擦に起因するフィブリル化の発
生を抑制する技術が提案されているが、該複合仮撚加工糸から織編物を作成
した後に、アルカリ処理により表面のポリエステル被膜を溶解除去して、複
20 合成分間の分割処理を行なうことが記載されているに止まり、不織布製造工
程などにおけるカード処理、ニードルパンチ処理時には複合成分間の剥離が
生じず、後の水流処理など機械的処理によって剥離・分割が生じ、それによ
って極細繊維が形成される複合ステープル繊維については記載されていない。

25 発明の開示

本発明の目的は、不織布製造工程などにおけるカード処理、ニードルパン
チ処理等によっては複合繊維を構成する成分間の剥離・割繊が実質上おこら
ず、後の水流噴射処理等の物理的分割処理によって初めて複合成分間での剥
離、割繊が生ずる複合ステープル繊維とその製造方法を提供することである。

また、本発明の他の目的は、上記の複合ステープル繊維を含み、ワイパーとして使用した場合に優れた拭取り性能を有する繊維構造体を提供することであり、さらに、上記の複合ステープル繊維を含み、人工皮革とした場合に、手触りがよく、しかも発色性が良好な繊維構造体を提供することである。

- 5 即ち、本発明の第一の態様は、高分子重合体成分（A）と高分子重合体成分（B）とが繊維横断面において交互に配置された貼り合わせ型の複合形態を有するステープル繊維であって、成分（B）は成分（A）によって完全に被覆されており、かつ成分（B）と被覆部以外の成分（A）は実質的に偏平形状を呈し、かつ前記繊維横断面において、成分（B）の長辺方向の先端部
10 は繊維表面から内側 $0.05\mu\text{m} \sim 1.5\mu\text{m}$ に位置し、成分（A）と成分（B）の重量比が $90/10 \sim 10/90$ であることを特徴とする複合ステープル繊維である。

- 本発明の第二の態様は、高分子重合体成分（A）と高分子重合体成分（B）とが繊維横断面において交互に配置された貼り合わせ型の複合形態を有する
15 ステープル繊維を製造するに際し、成分（A）と成分（B）の溶解度パラメーター（SP値）と紡糸時の熔融粘度が、下記（1）式を満たすように熔融紡糸することを特徴とする複合ステープル繊維の製造方法である。

$$\eta_A - \eta_B \leq -200 \times (SP_A - SP_B) \quad (1)$$

- η_A ; 成分（A）の紡糸時の熔融粘度（ポイズ）
20 η_B ; 成分（B）の紡糸時の熔融粘度（ポイズ）
 SP_A ; 成分（A）の溶解度パラメーター
 SP_B ; 成分（B）の溶解度パラメーター

図面の簡単な説明

- 25 図1は本発明の複合ステープル繊維の一例を示す断面図であり、
図2aは複合ステープル繊維を分割処理して形成された高分子重合体成分（A）からなる偏平極細繊維の断面図であり、
図2bは複合ステープル繊維を分割処理して形成された高分子重合体成分（B）からなる偏平極細繊維の断面図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明の複合ステープル繊維は、例えば、図1に示すように高分子重合体成分(B)が完全に高分子重合体成分(A)で覆われ、繊維横断面の外周全体に成分(A)が存在していることが重要である。成分(A)によって成分(B)が覆われていない場合には、例えば、不織布製造工程等におけるカード処理やニードルパンチ処理において、繊維の長手方向に複合成分の界面間で剥離・割繊が生じてしまう。

繊維表面付近で被膜を形成させるためには、高分子重合体成分(A)と高分子重合体成分(B)の重量比を90/10~10/90の範囲とする必要があり、さらには85/15~15/85の範囲にすることが好ましい。成分(B)の重量比が10%未満の場合には、紡糸パック内で成分(A)と成分(B)とを交互に配列させ目的とする断面を形成することが難しくなる。また、逆に成分(B)の重量比が90%を超える場合、成分(A)の量が少ないために目的とする断面を得られにくくなると同時に、繊維表面全体を覆うことが困難となったり、被膜の厚さが薄くなりすぎたりする。

また、本発明において、成分(B)と被覆部を除いた成分(A)(二つの成分(B)に挟まれた部分)は繊維横断面で見て実質的に扁平形状を呈しており、しかも繊維横断面において、成分(B)の長辺方向の先端部は成分(A)からなる被膜の存在によって繊維表面から0.05 μ m~1.5 μ m、好ましくは0.1~1.0 μ mに位置していることが重要である。

繊維表面と成分(B)との間に形成された成分(A)の被覆の厚さが0.05 μ mより薄い場合には、カード工程やニードルパンチ工程において、被膜が擦過されて、成分(A)と成分(B)とが剥離、割繊してしまい、不織布の製造工程通過性が悪くなる。一方、厚みが1.5 μ mを越えると、カード工程やニードルパンチ工程での剥離、割繊は十分に阻止できるが、後の水流絡合処理などによって剥離、割繊させて極細化する際に、割繊しにくくなる。

本発明においては、複合ステープル繊維を含む不織布などの繊維構造体に

水流絡合等の物理的手段で割繊処理を施すことによって、繊維構造体内に成分(A)からなる極細繊維と成分(B)からなる極細繊維が形成されるが、例えば、ワイパーとしての性能や人工皮革とした場合の風合いや発色性を考慮すると、成分(A)及び成分(B)共に偏平断面となっていることが重要である。

例えば、本発明の複合ステープル繊維を用いて高品質の人工皮革を得るにあたり、スエード調やヌバック調などの起毛品では、単繊維の太さが細いほど手触り感がよく、0.1デシテックスより細い繊維、つまり直径約 $3\mu\text{m}$ より細い繊維を使うことが好ましい。したがって、複合ステープル繊維を分割処理した後の成分(A)と成分(B)のそれぞれからなる極細偏平繊維の単繊維は、図2a及び2bに示した短辺方向の厚さ(D)が $3\mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。 $3\mu\text{m}$ より厚い場合は、手触り感が悪くなる場合がある。

さらに、人工皮革用として用いる場合には、発色性が良好であることが重要である。そのためには、図2a及び2bに示した、分割後に形成された偏平極細繊維の長辺方向の長さ(L)と短辺方向の厚さ(D)との比(L/D 、偏平度)が2以上であることが望ましい。該比が2未満の場合は、発色性が上がらないために、染料を多量に用いて染めなければならず、染色コストが高くなるので好ましくない。

さらに、分割後の偏平極細繊維の短辺方向の厚さ(D)が薄いほど手触り感が良好で、偏平比も高い方が染色による発色性もよいが、厚さ(D)が薄くて繊維度が小さくなりすぎても発色性が上がらなくなる。そこで、手触り感がよく、発色性をよくするためには分割後の各偏平極細繊維の単繊維繊維度は、0.02デシテックス以上であることが好ましい。単繊維繊維度の上限は極細繊維としての効果を発揮できる範囲であればよく、特に限定されないが、0.6デシテックス以下であることが好ましい。

本発明の複合ステープル繊維の分割・割繊は、主に高圧水流処理、パフイングなどの物理的手段によって行われるが、この分割・割繊は、横断面における、成分(B)の長辺方向の両先端の略円弧状になっている頂点、即ち、成分(A)からなる被膜の最も薄い箇所から発生しやすい。そして割繊によ

- って形成される成分（Ａ）の断面は、図２ａに示すようにアルファベットの
大文字の「Ｉ」の字のような形態を呈しており、その長辺方向のそれぞれの
両端部には、先細形状を有する２個の突起構造が長辺方向とほぼ直交（６０
～１２０°）する方向に延びて形成されている。この先細状の突起構造は、
5 成分（Ａ）からなる被膜の厚さが最も薄い箇所で割繊された被膜の残部に由
来する構造である。

- 本発明においては、この先細状の突起構造が鋭角エッジとして機能し、例
えば、ワイパーとした場合に鋭角エッジ構造によって汚れ等が除去されやす
く、良好な拭き取り性を示す。また、分割・剥離によって形成された成分（Ａ）
10 からなる偏平極細繊維と成分（Ｂ）からなる偏平極細繊維との繊維間空隙に
汚れが取り込まれることでさらに拭取り性が向上するものである。

次に、本発明の複合ステープル繊維の製造法について述べる。

- 本発明においては、高分子重合体成分（Ａ）と高分子重合体成分（Ｂ）と
をそれぞれ別々の溶融押出し機で溶融し、これを常法により交互に配列させ
15 た状態で紡糸口金に導き吐出させるものであるが、特に、紡糸パックの内部
において、成分（Ｂ）と紡糸パック内の壁面とが接触する部分において、成
分（Ｂ）の表面張力によりその端部が丸みをおび、その隙間へ成分（Ａ）が
流れ込むことにより、成分（Ａ）によって繊維断面の外周全体が被覆された
形態の本発明の複合ステープル繊維が得られるものである。

- 20 そして、複合ステープル繊維の横断面において成分（Ｂ）の端部が丸みを
おびるためには、紡糸パック内における成分（Ａ）と成分（Ｂ）の溶解度パ
ラメーター（ＳＰ値）ならびにそれぞれの紡糸温度での溶融粘度が下記式（１）
に示す特定の関係を満たす必要がある。

$$\eta_A - \eta_B \leq -200 \times (SP_A - SP_B) \quad (1)$$

- 25 η_A ; 成分（Ａ）の紡糸時の溶融粘度（ポイズ）
 η_B ; 成分（Ｂ）の紡糸時の溶融粘度（ポイズ）
 SP_A ; 成分（Ａ）の溶解度パラメーター
 SP_B ; 成分（Ｂ）の溶解度パラメーター

なお、本発明における、成分（Ａ）と成分（Ｂ）のＳＰ値はＰ．Ａ．Ｊ．

S m a l l が提唱している方法により算出することができる (P. A. J. S m a l l : J. A p p l. C h e m., 3, 71 (1953))。

5 S P 値が高い場合には、高分子重合体の極性基がお互いの距離をできるだけ離れるように位置しようとするために表面張力により端部が丸くなりやすい。よって、成分 (B) の S P 値が成分 (A) の S P 値より高い方が、その端部がより丸くなり、成分 (B) と口金内部の壁面との隙間に成分 (A) が流れ込みやすく、該成分 (A) が繊維断面の周囲全体を覆い被膜を形成しやすい。しかし、成分 (B) の S P 値が成分 (A) の S P 値より高くても、紡糸温度での成分 (A) の熔融粘度が成分 (B) の熔融粘度よりも高すぎる場合
10 合には、S P 値の効果よりも熔融粘度の効果の方が勝り、成分 (A) の端部が丸くなりやすく被膜を形成しにくくなる。そこで、成分 (B) の S P 値が成分 (A) の S P 値より高い場合でも、成分 (A) の熔融粘度を成分 (B) の熔融粘度よりも、S P 値の差の 200 倍よりも大きくしないことが重要である。

15 また、紡糸時の成分 (B) の熔融粘度は、成分 (A) の熔融粘度より高い方が、成分 (B) の端部がより丸くなり、成分 (B) と口金内部の壁面との隙間に成分 (A) が流れ込みやすく、繊維の断面の周囲全体を覆う被膜を形成しやすい。しかし、成分 (B) の熔融粘度が成分 (A) の熔融粘度より高くても、紡糸時の成分 (A) の S P 値が成分 (B) の S P 値よりも高すぎる
20 場合には、熔融粘度より S P 値の効果の方が勝り、成分 (A) の端部が丸くなりやすく被膜を形成しにくくなる。したがって、成分 (A) の S P 値が成分 (B) の S P 値より高い場合には、成分 (B) の熔融粘度を成分 (A) の熔融粘度よりも、S P 値の差の 200 倍より大きくすることが重要である。

25 上述のように、成分 (A) と成分 (B) との S P 値のバランス、または熔融粘度のバランスを特定の条件を満たすように設定するによって、成分 (B) の端部が丸くなり、成分 (B) の端部と口金内部の壁面との隙間に成分 (A) が流れ込むようにすることができるが、さらに本発明においては、紡糸パック内で成分 (A) 及び成分 (B) を熔融状態で交互に配列させた後にノズル孔から吐出させるまでの時間を長くすることが好ましい。すなわち、吐出ま

での時間が長いので、その間にノズル孔の壁面との接触によるずり効果によって、成分（A）が成分（B）にまわり込みやすくなり、被膜が形成され易いのである。具体的には、通常紡糸するために必要な構造の紡糸パックを用いた場合の時間に対して、1.5倍から8倍長い時間にすることが好ましい。

- 5 さらには2倍から5倍の範囲にあることが好ましい。1.5倍より短い場合には接触によるずり効果が起こりにくく、被膜を形成することができない。また、8倍よりも長い場合には、紡糸パック内での滞留時間が長くなり、成分（A）または成分（B）の高分子重合体が熱劣化してしまうために、紡糸時に糸切れを起こすようになり、工程調子が悪化する。

- 10 紡糸口金から吐出された後は、従来公知の複合紡糸繊維の製造技術により、延伸、捲縮、乾燥、カットなどの工程を経て本発明の複合ステープル繊維とすることができる。

- 本発明における複合ステープル繊維を構成する成分（A）及び成分（B）としては、SP値、熔融粘度のバランスを考慮して組み合わせれば、その用途、性能に応じて任意に選ぶことができる。但し、成分（A）と成分（B）
15 の組み合わせとしては、それぞれのSP値の差が1以上であることが望ましい。SP値の差が1未満の場合には、高分子重合体同士の相溶性が高いために、接合面での接着性が高く、カード処理やニードルパンチ処理の工程通過性は良好であるが、その後の分割、割織が起こりにくくなってしまう。

- 20 この点を考慮すれば次のような高分子重合体の中から、その目的、用途に応じて成分（A）と成分（B）を選ぶことができる。その例としては、ポリエチレンテレフタレート系やポリブチレンテレフタレート系などのポリエステル系重合体、ポリエチレンやポリプロピレンなどのポリオレフィン系重合体、ナイロン6やナイロン66などのポリアミド系重合体、その他にポリス
25 チレン系重合体、ポリビニルアルコール系重合体、エチレンービニルアルコール系共重合体などを挙げることができ、各成分には1種、または2種以上が用いられる。

ポリエチレンテレフタレート系重合体および／またはポリブチレンテレフタレート系重合体は、必要に応じて他のジカルボン酸成分、オキシカルボン

- 酸成分、他のジオール成分の1種または2種以上を共重合単位として有していてもよい。その場合に、他のジカルボン酸成分としては、ジフェニルジカルボン酸、ナフタレンジカルボン酸などの芳香族ジカルボン酸またはそれらのエステル形成性誘導体；5-ナトリウムスルホイソフタル酸ジメチル、5-
 5 ナトリウムスルホイソフタル酸ビス（2-ヒドロキシエチル）などの金属スルホネート基含有芳香族カルボン酸誘導体；シュウ酸、アジピン酸、セバシン酸、ドデカン二酸などの脂肪族ジカルボン酸またはそのエステル形成性誘導体を挙げるることができる。また、オキシカルボン酸成分の例としては、
 p-オキシ安息香酸、p-β-オキシエトキシ安息香酸またはそれらのエス
 10 テル形成性誘導体などを挙げるることができる。ジオール成分としてはジエチレングリコール、1, 3-プロパンジオール、1, 6-ヘキサングリコール、ネオペンチルグリコールなどの脂肪族ジオール；1, 4-ビス（β-オキシエトキシ）ベンゼン、ポリエチレングリコール、ポリブチレングリコールなどを挙げるることができる。
- 15 特に本発明では、成分（A）としてポリエチレンテレフタレート等のポリエステルを用い、成分（B）としてナイロン6などのポリアミドを用い、これらのSP値と熔融粘度とのバランスを上記式（1）を満たすように選択することが好ましい。ポリエチレンテレフタレートのSP値は10.5であり、
 ナイロン6のSP値は13.5であるからこれらの値を式（1）に代入すると、
 20 $\eta_A - \eta_B \leq -200 \times (10.5 - 13.5) = 600$ となり、両重合体の紡糸時の熔融粘度差が本式を満たすようにそれぞれの重合体の重合度や、紡糸条件を決定すればよい。例えば、極限粘度 $[\eta]$ が0.5~0.8 dl/g（フェノールと1, 1, 2, 2-テトラクロロエタンの等量混合溶媒中、30℃で測定）のポリエチレンテレフタレートを用いて紡糸温度を2
 25 75~310℃の範囲で、また96%硫酸に対する相対粘度（濃度：1g/100ml、測定温度：25℃）が1.5~4.0のナイロン6を用いて紡糸温度を235~300℃の範囲のなかから上記式（1）を満たすような組み合わせのポリマーを選択すればよい。

本発明の複合ステーブル繊維の複合断面形態としては、用途、性能に応じ

て多層型、中空多層型、花卉型、中空花卉型にすることができるが、ワイピング用途及び人工皮革用途においては、成分（Ａ）と成分（Ｂ）とが交互に積層した多層型の貼り合わせ型複合断面形態の繊維とすることが好ましい。また、丸形断面に限らず異形断面繊維であっても差し支えない。

- 5 複合ステープル繊維の単繊維繊度は、特に限定されず、例えば、０．５～３０デシテックスの範囲で用途に応じて任意に選ぶことができる。また、カット長もその用途により、１ｍｍ～２０ｃｍの範囲で任意に選ぶことができる。

- さらに、本発明の複合ステープル繊維には、必要に応じて各種添加剤を配合し使用することができる。例えば、触媒、着色防止剤、耐熱剤、難燃剤、
10 蛍光増白剤、艶消剤、着色剤、光沢改良剤、制電剤、芳香剤、消臭剤、抗菌剤、防ダニ剤、無機微粒子などが含まれてもよい。また、添加剤の配合は成分（Ａ）、成分（Ｂ）のいずれか一方でもよいし、または両方であってもよい。

- 次に、本発明の複合ステープル繊維を含む繊維構造体の製造方法について
15 説明する。基本的には、用途毎に求められる物性に応じて各種の最適な製造方法を採用すればよいが、例えば、複合ステープル繊維を２０重量％以上と他の繊維とからなる原綿を用い、これをカード処理して得られるウェブを、ウォータージェットにて割繊、絡合させることによって繊維構造体を得ることができる。また、複合ステープル繊維を２０重量％以上用いてカード処理
20 してできたウェブを、ニードルパンチ処理して絡合させた後に、バフィングなどの物理的方法により割繊させて繊維構造体を得ることもできる。

- また、複合ステープル繊維を２０重量％以上含む紙料を用いて抄造することによってシート状繊維構造物を得、これをウォータージェットによって割繊、絡合させることによって繊維構造体を得ることができ、さらにシート状
25 繊維構造物を、ニードルパンチ処理して絡合させた後に、バフィングなどの物理的方法により、割繊させて繊維構造体を得ることもできる。さらにまた、複合ステープル繊維を予め物理的方法により割繊させた紙料を２０重量％以上用いて抄造することによっても繊維構造物を製造することができる。

繊維構造物の複合ステープル繊維含有量が２０重量％未満の場合には、分

割後の成分（A）からなる極細偏平繊維の鋭角エッジ断面による効果が発現しにくく、例えば、ワイパーとしての拭き取り性能が十分でなく、また、シート状構造物の場合、偏平断面による光沢が現れにくくなる。

- 本発明の複合ステープル繊維と混ぜて使用する他の繊維としては、ポリエ
- 5 ステル繊維、ナイロン繊維、アクリル繊維、ポリビニルアルコール繊維、ポリエチレン繊維、ポリプロピレン繊維、塩化ビニル繊維などの合成繊維、また、パルプ、綿、麻などの天然繊維などの繊維を選ぶことができる。また、2種類以上の繊維を用いても良い。

- 本発明においては、さらに、複合ステープル繊維を含む各種の繊維構造物
- 10 を、織物、編物などの他の繊維構造物に積層・交絡させることもできる。また、交絡された後の繊維構造物に対して物理的处理を施して複合ステープル繊維を割繊させることもできる。

- 本発明は、複合ステープル繊維の分割処理方法として、水流絡合処理やバフ
- 15 フィング処理などを採用した場合に最大の効果を発現するものであるが、成分（A）がポリエステルである場合は、アルカリ減量処理で分割処理を行なうことを妨げるものではない。

上記繊維構造物は、種々の用途に使用することができ、例えば、繊維構造物をそのまま、または必要に応じて、繊維構造物に各種の樹脂を含浸させてワイパーとして使用することもできる。

- 20 さらに、繊維構造物を目的に応じた方法により加工して人工皮革を得ることが可能である。例えば、カード処理、ニードルパンチ処理後に水酸化ナトリウム水溶液によるアルカリ減量などの化学的な方法により割繊させて得られた繊維構造物に、ポリウレタン樹脂を含浸させた後に表面を染色して人工皮革を得ることができる。

- 25 以下に実施例によって本発明を具体的に説明するが、本発明はそれによって何ら限定されるものではない。

以下の例において、各種高分子重合体を組み合わせた複合ステープル繊維と形成された被膜の厚さ、分割後の偏平繊維の断面の厚さDと長さLの割合である偏平比 L/D 、該複合ステープル繊維を用いてのカード通過性、ニー

ドルパンチ通過性、水流絡合による割繊性、人工皮革用基布にした後の手触り感、染色時の発色性を示す。また、得られたウェップを用いての拭き取り性の評価を行った。また、実施例中のポリエステル⁵の極限粘度 $[\eta]$ はフェノールと1, 1, 2, 2-テトラクロロエタンの等量混合溶媒を用いて30℃で測定したものであり、ナイロンの相対粘度は硫酸9.6%に対する相対粘度(濃度: 1 g/100 ml、測定温度: 25℃)を示すものである。

尚、被膜の厚さの測定方法、分割後の扁平繊維の断面の厚さDと長さLの割合である扁平比 L/D の測定方法、カード、ニードルパンチ、水流絡合の処理方法、人工皮革用基布にした後の染色時の発色性の測定方法は下記の通りである。また、ウェップを用いての拭き取り性の評価方法は下記の通りである。

[複合ステープル繊維の被膜の厚さ測定]

繊維の両端を固定し、緊張させた状態で、100℃の湯浴に10分間入れて、成分(A)と成分(B)の収縮差によって接合面に亀裂を生じさせた後に、断面をカットし、走査型電子顕微鏡にて被膜の厚さを測定した。

[分割後の扁平繊維の断面の厚さDと長さLの扁平比 L/D の測定]

上記の被膜の厚さ測定に用いたサンプルにおいて、接合面に亀裂が生じた断面上の高分子重合体成分(A)と高分子重合体成分(B)それぞれから成る扁平状繊維の厚さDと長さLを走査型電子顕微鏡にて測定し、扁平度 L/D を計算した。

[分割後の扁平繊維の単繊維繊度]

上記で求めた扁平繊維の厚さDと長さLから繊維の断面積を計算し、各重合体の密度を掛けて繊度を計算した。

[カード処理]

50 g/m²の目付になるように、複合ステープル繊維を用いてミニチュアカードを通してウェップを作成し、ネップの有無、またカード処理後の繊維の側面状態を光学顕微鏡にて観察した。

[ニードルパンチ処理]

カード、クロスラッパの工程を経て、目付重量が180 g/m²である

ウェブを作成し、 1000 本/cm^2 のニードルパンチ処理を行なった後に、ウェブの内部の状態を走査型電子顕微鏡により複合ステープル繊維が剥離、割繊しているか観察した。

[水流絡合処理]

- 5 カード工程を経て、目付 50 g/m^2 のウェブを作成し、 $30 \sim 60 \text{ kg/cm}^2$ の水圧で水流処理を行なった後に、ウェブの内部の状態を走査型電子顕微鏡により複合ステープル繊維が剥離、割繊しているか観察した。

[人工皮革用基布の染色時の発色性].

- 10 上記のニードルパンチ処理したウェブの表面をバフイングして、割繊させた後に下記の方法により染色し、このウェブの反射率によって、Kubelka-Munk の K/S 値を求め、3段階評価した。

染色条件

1. プレセット ; 170°C
2. 分散染色 ; 染料 (CI Disperse Red 183) を用いて、
15 125°C で 40 分間処理
3. リラックス処理 ; 85°C で 20 分間処理
4. 酸性染色 ; 染料 (CI Acid Red 215) を用いて、 98°C
で 40 分間処理
5. ソーピング ; アミラジン D (第一工業製薬 (株) 製) を用い、 70°C で
20 20 分間処理
6. ファイナルセット ; 160°C

発色性評価

- A ; 極めて良い (K/S 値 ; 16 以上)
- B ; 良好 (K/S 値 ; 14 ~ 16)
- 25 C ; 普通 (K/S 値 ; 12 ~ 14)
- D ; 悪い (K/S 値 ; 12 以下)

[人工皮革用基布の手触り感]

上記方法により染色された基布の手触り感を以下の 4 段階にて評価した。

A ; 極めてソフトで滑らか

B ; ソフトで滑らか

C ; やや硬い

D ; 硬くてザラつく

[拭き取り性評価方法]

- 5 ガラス板の上に市販の墨汁で直径 2 c m の円を描いてよく乾かす。乾いた後に 5 × 5 c m のウェッブ試料を置き、さらにその上に 5 0 0 g の荷重を置く。この荷重を載せたウェッブをガラスの上で、一定速度で往復させて、ガラスの上に描いた墨汁の円が何往復で消えるかを調べた。

実施例 1

- 10 高分子重合体成分 (A) としてポリエチレンテレフタレート (S P 値 ; 1 0 . 5 、 $[\eta] = 0 . 5 8 \text{ d l } / \text{g}$) を用い、高分子重合体成分 (B) としてナイロン 6 (S P 値 ; 1 3 . 5 、相対粘度 = 2 . 4 5) を用いて、両者の重量比 (前者 / 後者) を 7 5 / 2 5 の割合で、合計 1 1 層に交互に配列させた後に 2 8 5 °C で口金より吐出させ紡糸した。紡糸時の見かけの熔融粘度はそれぞれ 1 0 0 0 ポイズ、1 2 0 0 ポイズであった。紡糸後、延伸し、機械捲縮を付与し、その後 5 1 m m にカットし、図 1 の断面形状の複合ステープル繊維を得た。得られた複合ステープル繊維は単繊維繊維度 3 . 3 デシテックスで、5 m m おきに切断した 5 個の切断面での繊維外周面を包む成分 (A) の被膜の平均厚さは、0 . 5 μm であった。この複合ステープル繊維を用い、
- 15 カード処理、水流絡合処理を行なってウェッブを作成したところ、カード処理後では繊維の割繊は見られなかったが、その後の水流絡合処理により繊維は割繊し、極細繊維からなるウェッブを得ることができた。

- 25 ここで得られた極細繊維の断面を走査型電子顕微鏡で観察したところ、成分 (A) からなる極細繊維は、アルファベットの大文字の「I」の字のような形態を呈しており、その長辺方向の両端部には、先細形状を有する突起構造が長辺方向とほぼ直交する方向に延びて形成されていた。

このウェッブをワイパーとして汚れの拭き取り性を調べたところ、従来の丸断面の繊維を用いたワイパーに比べ良好な拭き取り性を示した。

更に、複合ステープル繊維をカード処理、クロズラッパー処理、次いでニ

ードルパンチ処理してウェブを作成した。ウェブ作成工程でトラブルは発生せず、良好な通過性を示した。またこのウェブの内部を走査型電子顕微鏡で観察したところ、割繊は見られなかった。

比較例 1

- 5 高分子重合体成分 (A) と高分子重合体成分 (B) との重量比を 5 / 95 の割合に変更すること以外は実施例 1 と同様にして繊維化を行なったが、繊維外周面への成分 (A) の被膜は形成されておらず不満足なものであった。この複合ステープル繊維を用い、一つはカード処理、水流処理を行なってウェブを作成し、また一つはカード処理、クロスラッパ処理を経てニードルパンチ処理を行ないウェブを作成しようとしたが、いずれもカード処理
- 10 工程でネップが発生し、実用に供し得ないウェブとなった。また該ウェブの内部を走査型電子顕微鏡で観察したところ、繊維が大多数の点で割繊していた。

比較例 2

- 15 高分子重合体成分 (A) と高分子重合体成分 (B) との重量比を 95 / 5 の割合に変更すること以外は実施例 1 と同様にして繊維化を行なったが、複合ステープル繊維の断面を見たところ 11 層が形成されておらず、目的とする繊維を得ることができなかった。

比較例 3

- 20 高分子重合体成分 (A) としてポリエチレンテレフタレート (SP 値 ; 10.5、 $[\eta] = 0.55 \text{ dl/g}$)、高分子重合体成分 (B) としてナイロン 6 (SP 値 ; 13.5、相対粘度 = 3.00) を用いて、両者の重量比 (前者 / 後者) を 90 / 10 の割合で、合計 11 層に交互に配列させた後に 285℃ で口金より吐出させ紡糸した。紡糸時の見かけの熔融粘度はそれぞれ 500 ポイズ、2000 ポイズであった。紡糸後、延伸し、機械捲縮を付与し、
- 25 51mm にカットした。得られた複合ステープル繊維は単繊維繊維度 3.3 デシテックスで、5mm おきに切断した 5 個の切断面での繊維外周面を包む成分 (A) の被膜の平均厚さは、 $2.1 \mu\text{m}$ であった。この複合ステープル繊維を用い、カード処理、水流絡合処理を行なってウェブを作成したところ、

- カード処理後では繊維の割繊は見られなかった。その後の水流絡合処理によっても成分（A）の被膜が厚いために繊維は絡合したが、割繊しておらず、目的とする極細繊維のウェーブを得ることができなかった。また、このウェーブをワイパーとして汚れの拭き取り性を調べたところ従来の丸断面の繊維
- 5 を用いたワイパーと拭き取り性に差が見られなかった。

実施例 2 ～ 6、比較例 4 ～ 6

- 表 1 に示すように、成分（A）と成分（B）の重量比率、S P 値の組み合わせ、熔融粘度の組み合わせを様々に変化させること以外は実施例 1 と同様に 1 1 層の多層貼り合わせ型の複合ステープル繊維を得た。得られた複合ス
- 10 テープル繊維を用い、前記実施例 1 と同様に各ウェーブを形成した。各複合ステープル繊維での、繊維外表面を覆う成分（A）の厚さ、各ウェーブでのカード処理、ニードルパンチ処理、水流絡合処理の結果を表 1 に示した。

- また、割繊後の繊維の断面を走査型電子顕微鏡で確認したところ、本発明のものについて、実施例 1 と同様の突起状構造を有する成分（A）からなる
- 15 特異的な断面形態が観察された。

表 1

	実 施 例					
	1	2	3	4	5	6
成分（A） （重量％）	PET (75)	PET (67)	PET (90)	PET (20)	PET (67)	NY6 (67)
成分（B） （重量％）	NY6 (25)	NY6 (33)	NY6 (10)	NY6 (80)	NY6 (33)	PET (33)
繊度（dtex）	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
S P 値						
成分（A）	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	13.5
成分（B）	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	10.5
熔融粘度（ポイズ）						
成分（A）	1000	1000	1000	1000	1000	1000
成分（B）	1200	1200	1200	1200	800	2000
被膜の厚さ （ μ m）	0.5	0.4	1.5	0.1	0.3	0.3

繊維の厚さ (D) (μm)						
成分 (A)	2.4	2.2	2.4	0.5	2.1	2.7
成分 (B)	1.2	1.6	0.4	2.9	1.5	1.3
偏平度 (L/D)						
成分 (A)	5.0	5.5	6.3	32	6.2	4.4
成分 (B)	10	7.5	38	5.5	8.7	9.2
織度 (dtex)						
成分 (A)	0.41	0.37	0.50	0.11	0.37	0.37
成分 (B)	0.17	0.22	0.07	0.53	0.22	0.22
カード処理	割繊 なし	割繊 なし	割繊 なし	割繊 なし	割繊 なし	割繊 なし
ニードルパンチ処理	割繊 なし	割繊 なし	割繊 なし	割繊 なし	割繊 なし	割繊 なし
水流絡合処理	割繊 あり	割繊 あり	割繊 あり	割繊 あり	割繊 あり	割繊 あり

表 1 (続き)

	比 較 例					
	1	2	3	4	5	6
成分 (A) (重量%)	PET (5)	PET (95)	PET (90)	PET (67)	NY6 (67)	NY6 (67)
成分 (B) (重量%)	NY6 (95)	NY6 (5)	NY6 (10)	NY6 (33)	PET (33)	PET (33)
織度 (dtex)	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
S P 値						
成分 (A)	10.5	10.5	10.5	10.5	13.5	13.5
成分 (B)	13.5	13.5	13.5	13.5	10.5	10.5
熔融粘度 (ポイズ)						
成分 (A)	1000	1000	500	2000	1200	2000
成分 (B)	1200	1200	2000	1200	800	1000
被膜の厚さ (μm)	被膜 なし	—	2.1	被膜 なし	被膜 なし	被膜 なし
繊維の厚さ (D) (μm)						
成分 (A)	0.1	—	2.4	2.1	2.7	2.7
成分 (B)	3.5	—	0.4	1.5	1.3	1.3
偏平度 (L/D)						
成分 (A)	160	—	6.3	6.2	4.4	4.4
成分 (B)	4.5	—	38	8.7	9.2	9.2

繊維度 (dtex)						
成分 (A)	0.03	—	0.50	0.37	0.37	0.37
成分 (B)	0.63	—	0.07	0.22	0.22	0.22
カード処理	処理 不可	—	割繊維 なし	処理 不可	処理 不可	処理 不可
ニードルパンチ処理	処理 不可	—	割繊維 なし	処理 不可	処理 不可	処理 不可
水流絡合処理	—	—	割繊維 なし	—	—	—

注) 比較例 2 は 1 1 層の貼り合わせ構造が形成されなかった。

実施例 7～8、比較例 7

- 5 実施例 2 で得られた複合ステープル繊維と、ポリエチレンテレフタレート
からなる丸断面の 1.1 デシテックス、5.1 mm の繊維を重量比で 50/50 (実施例 7)、20/80 (実施例 8)、15/85 (比較例 7) で混合した後に、カード処理をし、水流絡合処理をして 50 g/m² のウェブを得た。これを用いて拭き取り性の評価を行ったが、実施例 7 と 8 は良好であったが、比較例 7 は拭き取り性が十分ではなかった。

10 比較例 8

ポリエチレンテレフタレートからなる丸断面の 2.2 デシテックス、5.1 mm の原綿をカード処理した後に、水流絡合処理をして 50 g/m² のウェブを得た。これを用いて拭き取り性の評価を行ったが、拭き取り性が十分ではなかった。

15 比較例 9

ポリエチレンテレフタレートからなる丸断面の 1.1 デシテックス、5.1 mm の原綿をカード処理した後に、水流絡合処理をして 50 g/m² のウェブを得た。これを用いて拭き取り性の評価を行ったが、拭き取り性が十分ではなかった。

20 <評価>

実施例 1 と 2、7 と 8 で得られた水流絡合ウェブと、比較例 7～9 で得られたウェブを用いてワイパーとしての拭き取り性及び人工皮革用基布と

しての評価を行ない、その結果を表 2 に示した。

表 2

	実 施 例				比 較 例		
	1	2	7	8	7	8	9
複合ステープル繊維の重量比	100	100	50	20	15	0	0
P E T 繊維の重量比	0	0	50	80	85	100	100
墨汁が消えるまでの往復回数	2	2	3	3	5	8	6
拭き取り性評価	A	A	B	B	C	D	D
人工皮革用基布の手触り感	A	A	B	B	C	D	D
人工皮革用基布の発色性	A	A	A	A	A	A	A

産業上の利用の可能性

- 5 本発明によれば、不織布製造工程におけるカード処理、ニードルパンチ処理によつては繊維が分割・剥離することがなく、最終的な水流絡合処理などの物理的処理時にのみ分割剥離を生じる、繊維の外周全体が高分子重合体成分（A）で覆われた複合ステープル繊維を得ることができる。また、そのようにして得られた偏平極細繊維は、鋭いエッジ構造を有しているため良好な
- 10 ワイピング性能を示し、また、特定の偏平構造を有することで、手触り感や発色性に優れた人工皮革用の基布を与える。

請 求 の 範 囲

- 1 高分子重合体成分（A）と高分子重合体成分（B）とが繊維横断面において交互に配置された貼り合わせ型の複合形態を有するステープル繊維であ
5 って、
- 高分子重合体成分（B）は高分子重合体成分（A）によって完全に被覆されており；
- 高分子重合体成分（B）と被覆部以外的高分子重合体成分（A）は実質的に偏平形状を呈し；
- 10 高分子重合体成分（B）の長辺方向の先端部は繊維表面から内側0.05 μm ～1.5 μm に位置し、かつ、
- 高分子重合体成分（A）と高分子重合体成分（B）の重量比が90/10～10/90であることを特徴とする複合ステープル繊維。
- 2 前記繊維横断面において、高分子重合体成分（A）及び高分子重合体成分（B）の短辺方向の厚さ（D）がそれぞれ3 μm 以下であり、高分子重合
15 体成分（A）、（B）両成分における長辺方向の長さ（L）と短辺方向の厚さ（D）との比（L/D）がそれぞれ2以上である請求項1に記載の複合ステープル繊維。
- 3 高分子重合体成分（A）がポリエステルであり、高分子重合体成分（B）
20 がポリアミドである請求項1又は2に記載の複合ステープル繊維。
- 4 高分子重合体成分（A）と高分子重合体成分（B）とが繊維横断面において交互に配置された貼り合わせ型の複合形態を有するステープル繊維を製造するに際し、高分子重合体成分（A）と高分子重合体成分（B）の溶解度パラメーター（SP値）と紡糸時の熔融粘度が、下記（1）式を満たすよう
25 に熔融紡糸することを特徴とする複合ステープル繊維の製造方法。

$$\eta_A - \eta_B \leq -200 \times (SP_A - SP_B) \quad (1)$$

η_A ; 成分（A）の紡糸時の熔融粘度（ポイズ）

η_B ; 成分（B）の紡糸時の熔融粘度（ポイズ）

SP_A ; 成分（A）の溶解度パラメーター

S P_B ; 成分 (B) の溶解度パラメーター

- 5 請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の複合ステープル繊維を 20 重量%以上含む不織繊維構造体であって、該複合ステープル繊維の高分子重合体成分 (A) と高分子重合体成分 (B) との界面が少なくとも一部剥離して、高分子重合体成分 (A) からなる鋭角なエッジ構造が形成され、かつ不織布を構成する繊維同士が絡合されてなる不織繊維構造体。
- 6 不織繊維構造体が乾式不織布又は湿式不織布である請求項 5 に記載の繊維構造体。
- 7 織物又は編物と交絡一体化されてなる請求項 5 又は 6 に記載の繊維構造体。
- 10 8 ワイパー材である請求項 4 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の繊維構造体。
- 9 人工皮革用の基布である請求項 4 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の繊維構造体。

図 1

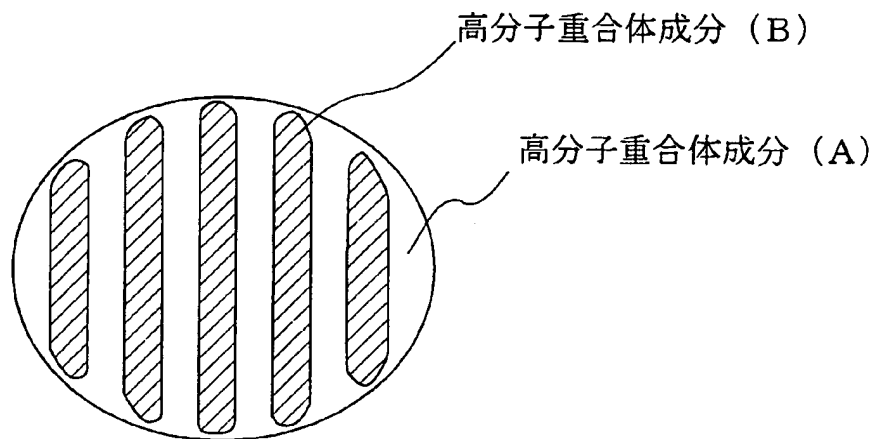


図 2 a

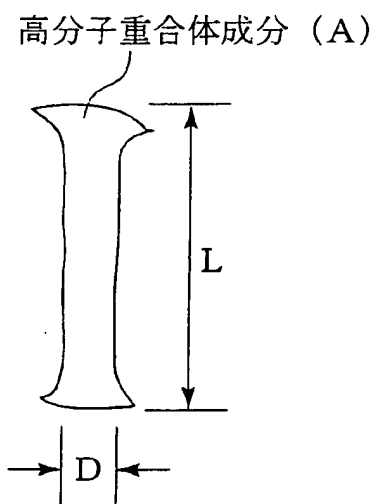
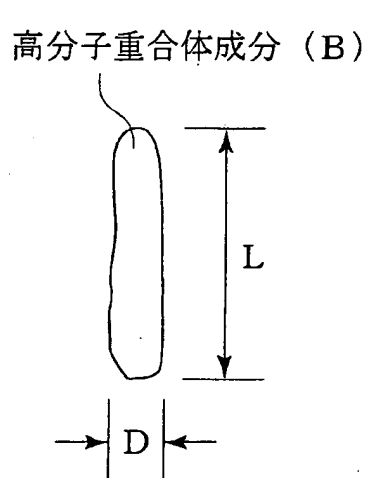


図 2 b



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/05308

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ D01F8/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ D01F8/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI/L

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 5-25762, A (Kuraray Co., Ltd.), 02 February, 1993 (02.02.93), Full text (Family: none)	1-9
A	JP, 6-2221, A (Teijin Limited), 11 January, 1994 (11.01.94), Full text (Family: none)	1-9
A	JP, 58-23917, A (Kanebo, LTD.), 12 February, 1983 (12.02.83), Full text (Family: none)	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 September, 2000 (06.09.00)Date of mailing of the international search report
19 September, 2000 (19.09.00)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO0/05308

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ D01F8/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ D01F8/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI/L

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 5-25762, A (株式会社クラレ) 2. 2月. 1993 (02. 02. 93), 全文献 (ファミリーなし)	1-9
A	JP, 6-2221, A (帝人株式会社) 11. 1月. 1994 (11. 01. 94), 全文献 (ファミリーなし)	1-9
A	JP, 58-23917, A (鐘紡株式会社) 12. 2月. 1983 (12. 02. 83), 全文献 (ファミリーなし)	1-9

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06. 09. 00

国際調査報告の発送日

19.09.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中島 麻子

印

4S 8416

電話番号 03-3581-1101 内線 3473